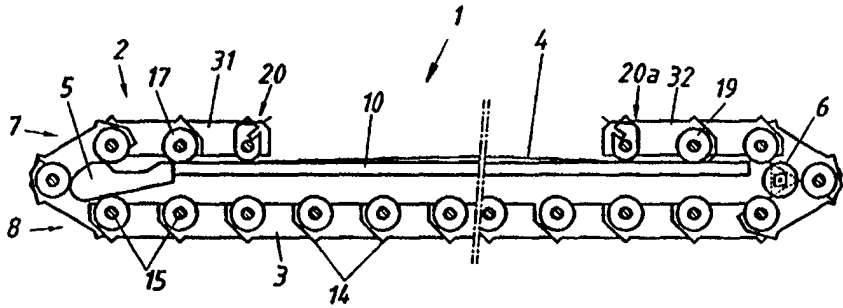


(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B65G 1/06	A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/19941 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 14. Mai 1998 (14.05.98)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH97/00384 (22) Internationales Anmeldedatum: 10. Oktober 1997 (10.10.97) (30) Prioritätsdaten: 2704/96 1. November 1996 (01.11.96) CH (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): GILGEN FÖRDERSYSTEME AG [CH/CH]; Wangentalstrasse 252, CH-3173 Oberwangen (CH). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HALDIMANN, Hans-Rudolf [CH/CH]; Via Bossi 17, CH-6900 Lugano (CH). (74) Anwalt: ROTTMANN, ZIMMERMANN + PARTNER AG; Glattalstrasse 37, CH-8052 Zürich (CH).		(81) Bestimmungsstaaten: DE, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>

(54) Title: CONVEYOR FOR CHANNELS BETWEEN STORAGE RACKS	
(54) Bezeichnung: FÖRDERVORRICHTUNG FÜR REGALKANÄLE VON REGALLAGERANLAGEN	
(57) Abstract A conveyor (1) for channels between storage racks has two revolving, parallel conveyor means (2) for receiving goods to be stored. The conveyor means (2) are partially designed as a carrying roller chain (3) whose ends are joined together by a band (4). Two deflection means (5, 6) are provided for each conveyor means (2) and subdivide the corresponding conveyor means (2) into a top section (7) and a bottom section (8). The rear deflection means (6) opposite to the withdrawal side of the respective rack channel is designed as a roller. The band (4) is secured to the last chain link (31, 32) and extends out of the last chain link (31, 32) at the level of the height of the bearing surface of the rollers or carrying rollers (17, 19). The revolving roller (6) is provided with recesses (12) interlockingly engaged by the chain (3) when the latter is deflected. By coupling the two wheel elements (6) of a conveyor (1), the two conveyor means (2) are synchronised. The front deflection means (5) is provided at its top side with a lowered area (26), so that the corresponding chain link is lowered during deflection. The chain thus does not tear any chips from the pallet it transports at the deviation point. 	

(57) Zusammenfassung

Eine Fördervorrichtung (1) für Regalkanäle von Regallageranlagen weist zwei parallel angeordnete, umlaufende Fördermittel (2) zur Aufnahme von einzulagernden Gütern auf. Die Fördermittel (2) sind teilweise als Tragrollenkette (3) ausgebildet, deren Enden durch ein Band (4) miteinander verbunden sind. Pro Fördermittel (2) sind je zwei Umlenkungen (5, 6) vorgesehen, mittels welchen das jeweilige Fördermittel (2) in ein oberes (7) und ein unteres Trum (8) unterteilt wird. Die hintere, der Entnahmeseite des jeweiligen Regalkanals abgewandte Umlenkung (6) ist als Walze ausgebildet, wobei das Band (4) im letzten Kettenglied (31, 32) befestigt und im Bereich der Höhe der Auflagefläche der Rollen bzw. Tragrollen (17, 19) aus dem letzten Kettenglied (31, 32) herausgeführt ist. Die drehbare Walze (6) ist zudem mit Ausnehmungen (12) versehen, in die die Kette (3) beim Umlenken formschlüssig eingreift. Durch eine Kopplung der beiden Radelemente (6) einer Fördervorrichtung (1) entsteht eine Synchronisation der beiden Fördermittel (2). Die vordere Umlenkung (5) ist auf der Oberseite mit einer Vertiefung (26) versehen, durch welche das jeweilige Kettenglied beim Umlenken abgesenkt wird. Dies bewirkt, dass die Kette am Umlenkpunkt keine Späne aus den darauf abgestützten Paletten ausreißt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Fördervorrichtung für Regalkanäle von Regallageranlagen

Die Erfindung betrifft eine Fördervorrichtung für Regalkanäle von Regallageranlagen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Fördervorrichtung für Regallageranlagen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 15.

Fördervorrichtungen für Regalkanäle von Regallageranlagen der hier zur Rede stehenden Art weisen üblicherweise zwei parallel angeordnete, umlaufende Fördermittel auf, mittels welchen die Güter in den einzelnen Regalkanälen ein- und auch wieder ausgelagert werden können. Die eine, die einzulagernden Güter aufnehmende Hälfte des Fördermittels ist zumeist als Rollen- oder Tragrollenkette ausgebildet, währenddem die andere Hälfte als Band ausgebildet ist. Diese Ausgestaltung senkt die Kosten und spart Gewicht. Allerdings bedingt diese Ausbildung, dass die eine Umlenkung für die Kette und die andere für das Band ausgebildet sein muss. Dies führt in der Praxis dazu, dass der Verschiebeweg der Kette strikte auf ein Mass begrenzt wird, das kleiner als der Abstand zwischen den Zentren der vorderen und der hinteren Umlenkung ist, währenddem die Gesamtlänge des jeweiligen Regalkanals grösser ist als dieser Abstand. Dadurch entsteht das hohe Risiko, dass der beim Ein- und Auslagern von Gütern vom Entnahmefahrzeug von aussen aufgedrückte Verschiebeweg grösser ist als der vorgesehene Verschiebeweg des Fördermittels. Dabei werden die Fördermittel und/oder die Umlenkungen

sehr oft beschädigt, da die vom Entnahmefahrzeug, z.B. einem Gabelstapler, ausgeübten Kräfte sehr gross sein können.

Es zeigt sich daher zwingend die Notwendigkeit, dass die Kette länger ist als der Abstand zwischen den Zentren der Umlenkungen. Dies ist jedoch bei den bestehenden Systemen nicht möglich, da die jeweilige Umlenkung nur entweder die Kette oder das Band umlenken kann.

Eine weitere Problematik, die sich bei derartigen Förderern stellt, besteht darin, dass die beiden Fördermittel, beispielsweise beim Einlagern von Gütern, sehr oft nicht parallel bewegt werden, sondern dass das eine Fördermittel etwas mehr vorge-schoben wird als das andere. Kleine Unterschiede können sich mit der Zeit zu einem grossen Versatz zwischen den beiden Fördermitteln addieren, was die Gefahr einer Beschädigung weiter erhöht.

Um eine sichere Kraftschlussverbindung zwischen den auf dem Fördermittel abgestellten Paletten und der Kette sicherzustellen, sind die einzelnen Kettenglieder mit spitzen Erhebungen versehen, welche sich im Holz der Palette verkrallen. In diesem Zusammenhang stellt sich ein weiteres, seit langem bekanntes Problem, indem sich beim Umlenken die einzelnen Kettenglieder gegeneinander Verdrehen. Dieses Verdrehen führt an der Umlenkstelle zu einer relativen Verschiebung der Erhebungen vom einen zum anderen Kettenglied. Da die Palette gleichzeitig sowohl auf

dem bei der Umlenkung wegdrehenden, wie auch auf dem sich unmittelbar dahinter anschliessenden, in horizontaler Stellung befindlichen Kettenglied aufliegt, werden während des Umlenkvorgangs Holzsplitter aus der Palette herausgerissen. Es versteht sich, dass dies unerwünscht ist.

Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, eine Fördervorrichtung für Regalkanäle von Regallageranlagen vorzuschlagen, welche preisgünstig hergestellt werden kann und zugleich einen schonenden, zuverlässigen und sicheren Betrieb ermöglicht.

Diese Aufgabe kann alternativ durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 oder 15 aufgeführten Merkmale gelöst werden. Besonders vorteilhaft wird die gestellte Aufgabe gelöst, wenn jeweils die im Kennzeichen des Anspruchs 1 und 15 aufgeführten Merkmale miteinander kombiniert werden.

Bevorzugte Ausführungsformen des Anspruchs 1 sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 14 umschrieben, währenddem die abhängigen Ansprüche 16 und 17 bevorzugte Ausführungsformen des unabhängigen Anspruchs 15 definieren.

Dadurch, dass die hintere, der Entnahmeseite des Regalkanals abgewandte Umlenkung drehbar ausgebildet ist und das Band auf der Höhe der Aufstandsfläche der Rollen bzw. Tragrollen aus dem letzten Kettenglied geführt ist, wird erreicht, dass die hin-

tere Umlenkung sowohl das Band wie auch die Kette umlenken kann.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die hintere Umlenkung als drehbare Walze oder Rolle ausgebildet ist, wobei in die drehbare Walze oder Rolle Ausnehmungen oder Schlitze eingelassen sind, in die die Kettenglieder beim Umlenken formschlüssig eingreifen und wobei die beiden hinteren Umlenkungen eines Fördermittelpaares kraftschlüssig miteinander gekoppelt sind. Dadurch wird erreicht, dass die beiden Fördermittel des jeweiligen Förderers synchron bewegt werden, und zwar auch dann, wenn nur auf das eine Fördermittel eine Vor-
schubkraft ausgeübt wird.

Durch die im Anspruch 15 umschriebenen Merkmale, dass das jeweilige, im Bereich der Entnahmeseite des Regalkanals angeordnete Umlenkmittel orts- und drehfest ausgebildet ist, wobei die Stirnseite des Umlenkmittels im wesentlichen rund ist, und wobei das Umlenkmittel auf der Oberseite mit einer Vertiefung versehen ist, welche mit den Rollen oder Tragrollen der Kette derart zusammenzuwirken bestimmt ist, dass das einzelne Ketten-
glied bei Beginn des Umlenkens horizontal abgesenkt wird, wird die eingangs gestellte Aufgabe besonders vorteilhaft gelöst, da damit das Ausreissen von Spänen verhindert wird.

Nachfolgend soll ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert werden. In diesen Zeichnungen zeigt:

Fig. 1 ein schematisch dargestelltes Fördermittel eines Regalkanals im Längsschnitt;

Fig. 1a eine vergrösserte Darstellung der vorderen Umlenkung;

Fig. 1b eine vergrösserte Darstellung der hinteren, als Walze ausgebildeten Umlenkung;

Fig. 1c einen Längsschnitt durch die Walze gemäss Fig. 1b;

Fig. 1d einen Querschnitt durch die Walze der Fig. 1b;

Fig. 2 das Fördermittel gemäss Fig. 1 in einer verschobenen Position;

Fig. 3 das vordere Ende des Fördermittels in einer ersten Phase unmittelbar vor dem Umlenkvorgang;

Fig. 4 das vordere Ende des Fördermittels in einer zweiten Phase während des Umlenkvorgangs;

Fig. 5 das vordere Ende des Fördermittels in einer dritten Phase während des Umlenkvorgangs,

Fig. 6 das vordere Ende des Fördermittels in einer vierten Phase während des Umlenkvorgangs, und

Fig. 7 das vordere Ende des Fördermittels in einer fünften Phase während des Umlenkvorgangs.

Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch ein schematisch dargestelltes Fördermittel 2 einer Fördervorrichtung 1, welche in einem Regalkanal einer Regallageranlage zum Einsatz kommt. Aus den Fig. 1a bis 1c sind zudem vergrösserte Ausschnitte der Fig. 1 ersichtlich, währenddem die Walze in der Fig 1d in einer nochmals vergrösserten Darstellung im Querschnitt ersichtlich ist.

Um Güter in einem Regalkanal hintereinander ein- und auslagern zu können, ist jeder Regalkanal mit einer Fördervorrichtung 1 versehen, welche im wesentlichen aus zwei parallel angeordneten, umlaufenden Fördermitteln 2 besteht. Als eigentliches Tragelement dieses Fördermittels 2 ist eine Tragrollenkette 3 vorgesehen. Damit Kosten und Gewicht optimiert werden können, ist das Fördermittel 2 nur ca. zur Hälfte als Kette 3 ausgebildet. Die beiden Endglieder 31, 32 dieser Kette 3 sind durch ein Band 4 miteinander verbunden. Zum Umlenken des Fördermittels 2 ist eine vordere, der Entnahmeseite des Regalkanals zugewandte Umlenkung 5 sowie eine hintere, der Entnahmeseite des Regalkanals abgewandte Umlenkung 6 vorgesehen. Die vordere Umlenkung

besteht aus einem orts- und drehfest angeordneten Formprofilelement 5, währenddem die hintere Umlenkung durch eine drehbare Walze 6 gebildet wird. Durch diese beiden Umlenkungen 5, 6 wird das Fördermittel 3 in ein oberes und ein unteres Trum 7, 8 unterteilt. Als Laufbahn für das obere Trum 7 der Kette 3 ist eine Schiene 10 vorgesehen. Das untere Trum 8 der Kette 3 wird auf der Unterseite der Schiene 10 über nicht näher dargestellte Mittel abgestützt.

Die einzelnen Kettenglieder der Tragrollenkette 3 sind auf der Oberseite mit spitz zulaufenden Erhebungen 14 versehen. Diese Erhebungen 14 stellen eine sichere, kraftschlüssige Verbindung zwischen der Kette 3 und den darauf aufliegenden Gütern sicher, wobei die Güter im Normalfall auf Paletten aufgenommen sind, in denen sich die Erhebungen 14 verkrallen können. In der Fig. 1 ist die Kette 3 in ihrer vorderen Endstellung eingezeichnet, in der noch keine Güter im entsprechenden Regalkanal eingelagert sind.

Das als vordere Kettenumlenkung vorgesehene Formprofilelement 5 ist in der Fig. 1a vergrößert dargestellt. Auf der Oberseite dieses Formprofilelements 5 ist eine Vertiefung 26 vorgesehen, währenddem die Stirnseite 28 im wesentlichen rund ausgebildet ist. Am Anfang der Vertiefung 26 ist, in Bewegungsrichtung der Kette 3 bei der Entnahme von Gütern gesehen, eine Rampe 27 vorhanden, über welche die Tragrolle 17 des jeweiligen Kettengliedes in die Vertiefung 26 rollen kann. Eine zweite Rampe 29 ist

als Übergang zwischen der Oberseite des Formprofilelements 5 und dessen Vorderseite 28 vorgesehen. Wichtig ist, dass der horizontale Abstand a zwischen dem jeweiligen Abschnitt der Rampe 27 und dem bezüglich der Höhenlage korrespondierenden Abschnitt der Rampe 29 des Umlenkmittels 5 zumindest annähernd dem Achsabstand von zwei benachbarten Rollen oder Tragrollen 17, 18 (Fig. 1a) entspricht.

Der genaue Ablauf des Umlenkvorgangs der Kette 3 mit Hilfe dieses Formprofilelements 5 wird nachfolgend anhand der Fig. 3 bis 7 noch näher erläutert.

Die drehbare Walze 6 weist zwei parallele, schlitzförmige Ausnehmungen 12 auf, in welche die Seitenwangen 23 der einzelnen Kettenglieder eingreifen können. Diese Schlitzze 12 sind derart in die Walze 6 eingelassen, dass die Schlitzgrundabschnitte 9 ein gleichschenkliges Dreieck bilden (Fig. 1d), dessen Ecken allerdings etwas gestutzt sind. Die Schenkellänge b eines Schlitzgrundabschnitts 9 bis zu den theoretischen Ecken des Dreiecks entspricht in etwa der Hälfte des Achsabstands zwischen zwei benachbarten Tragrollen 17, 18. Auf diese Weise wird erreicht, dass die Schlitzgrundabschnitte formschlüssig mit den zentralen Unterseiten 23a der Seitenwangen 23 eines Kettengliedes 32a, 32b zusammenwirken, wodurch sich eine Kraftschlussverbindung zwischen Kette 3 und Walze 6 ergibt, wobei die Walze 6 in der Fig. 1c in einem Längsschnitt dargestellt ist. In der Fig. 1c ist zudem schematisch ein Kettenglied 32b angedeutet,

dessen Seitenwangen 23 beim Umlenken in die Schlitze 12 der Walze 6 eingreifen.

Anstelle einer Walze 6 könnte die hintere Umlenkung beispielsweise auch als Rolle ausgebildet werden, welche mehrere umfangsseitige Vertiefungen aufweist, in die die Rollen oder Tragrollen der Kette 3 beim Umlenken formschlüssig eingreifen.

Zur Koppelung der beiden Walzen 6 eines Fördermittelpaares ist jede Walze 6 mit einer rechteckigen Öffnung 9 versehen, in welche ein korrespondierend rechteckig ausgestaltetes Rohr formschlüssig eingreift. Um die beiden Walzen 6 bei der Montage relativ zueinander in eine definierte Position zu bringen, ist das Vierkantrohr vorzugsweise mit einem Schlitz versehen, in welchen ein an der jeweiligen Walze 6 angeordneter Vorsprung einzugreifen bestimmt ist. Auf die Darstellung dieser Elemente wurde verzichtet.

In der in Fig. 1 dargestellten vorderen Endstellung des Fördermittels 2 umgreift die Kette 3 die Walze 6. Durch dieses Umgreifen und die Kopplung der beiden Walzen 6 wird das Förderkettenpaar der Fördervorrichtung 1 zwangsweise gekoppelt. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass zu Beginn des Einlagerns von Gütern, wenn der jeweilige Regalkanal noch leer ist, die beiden Fördermittel synchron bewegt werden, auch wenn nur auf das eine dieser beiden Fördermittel eine Verschiebekraft ausgeübt wird. Sobald im Regalkanal Güter eingelagert

sind, sind die beiden Fördermittel miteinander gekoppelt, da das eingelagerte Gut bzw. die eingelagerten Güter gleichzeitig auf beiden Ketten eines Kettenpaares aufliegen, wodurch sich zwangsläufig eine Synchronisation der beiden Fördermittel ergibt.

Da die Walze 6 breiter als das Band 4 ausgebildet ist, braucht letzteres beim Umlenken seitlich nicht geführt zu werden, sondern kann entlang der Walzenachse seitlich ausweichen. Auf diese Weise kann das Band 4 schonend umgelenkt werden. Damit Verspannungen beim Übergang von der Kette 3 zum Band 4 beim Umlenken vermieden werden können, ist das Band 4 im letzten Kettenglied 31, 32 befestigt und im Bereich der Höhe der Auflagefläche der Tragrollen 17, 19 aus dem letzten Kettenglied 31, 32 herausgeführt.

Zur Befestigung des Bandes 4 sind die beiden endseitigen Kettenglieder 31, 32 mit je einem Spann- und Haltemechanismus 20, 20a versehen. Dazu ist im Kettenglied 31 anstelle der letzten Tragrolle jeweils ein Exzenterelement 21 vorgesehen, welches an einer Achse 22 drehbar abgestützt ist. Das Band 4 wird zwischen dem Exzenterelement 21 und dem Kettenglied 31 eingeklemmt. Zum Verdrehen des Exzenterelements 21 ist dieses mit einem Schlitz 25 versehen, in welchem ein Werkzeug als Hebel angesetzt werden kann. Dadurch kann das Exzenterelement 21 auf einfache Weise verdreht und damit das Band 4 festgeklemmt bzw. freigegeben werden. Bei gelöstem Exzenterelement 21 kann das Spannen des

Bandes 4 manuell erfolgen. Um einen verbesserten Kraftschluss zwischen Exzenterelement 21 und Band 4 sicherzustellen, ist ersteres auf der Oberseite vorzugsweise mit einer rauhen Oberfläche, beispielsweise in Form von Querrillen, versehen. Zur drehfesten Sicherung des Exzenterelements 21 können zudem Schraubmittel vorgesehen werden, welche jedoch nicht näher dargestellt sind. Die Drehachse 22 bzw. die Schraubmittel des Exzenterelements 21 kann/können gleichzeitig als Endanschlag für die Kette 3 ausgebildet werden, indem sie das Kettenglied 31 auf beiden Aussenseiten überragen. Am Regalkanal kann ein entsprechendes Gegenstück vorgesehen werden, an dem sich die das Kettenglied 31 überragenden Bereiche der Achse 22 bzw. der Schraubmittel anlegen können. Auf diese Weise kann der Verschiebeweg der Kette 3 auf ein bestimmtes Mass begrenzt werden. Die Anschläge sind zugunsten einer übersichtlichen Darstellung nicht eingezeichnet.

Fig. 2 zeigt das Förderelement in einer gegenüber der Fig. 1 verschobenen Stellung. In dieser Darstellung sind schematisch Güter G eingezeichnet, welche auf der Kette 3 abgestützt und im jeweiligen Regalkanal eingelagert sind. Normalerweise werden die Güter G nicht direkt auf die Kette 3 gelegt, sondern jeweils auf einer Palette abgelegt, welche dann ihrerseits auf der Kette 3 aufliegt. Da derartige Paletten jedoch längst bekannt sind, wurde auf deren Darstellung verzichtet.

Das Einlagern von Gütern G erfolgt von der linken Seite her, indem diese mittels eines Flurförderzeuges, beispielsweise einem Gabelstapler, auf der Kette 3 abgestellt und von diesem in den Regalkanal hineingeschoben werden. Wenn, wie im vorliegenden Beispiel angedeutet, Güter G eingelagert sind, wird durch letztere eine kraftschlüssige Verbindung zwischen den beiden Fördermitteln hergestellt. Daher spielt es keine Rolle, dass, wie hier angedeutet, das Band 4 um die Walze 6 umgelenkt wird und keine kraft- oder formschlüssige Verbindung mehr zwischen dem Fördermittel 2 und den Walzen 6 besteht.

Anhand der Fig. 3 bis 7 soll das Prinzip des Umlenkvorgangs der Kette 3 am vorderen, als Formprofilelement 5 ausgebildeten Umlenkmittel näher erläutert werden. Dazu sind schematisch jeweils einige Kettenglieder 33, 34, 35 in verschiedenen Phasen unmittelbar vor und während dieses Umlenkvorgangs dargestellt.

Fig. 3 zeigt den Ausgangszustand, in dem sich das vorderste Kettenglied 33 in horizontaler Stellung und auf gleicher Höhe mit den dahinter liegenden Kettengliedern 34, 35 befindet. Um das Zusammenwirken der Kette 3 mit den darauf aufgenommenen Gütern besser erläutern zu können, ist schematisch ein Bodenbrett B einer Palette eingezeichnet, welches auf einzelnen Kettengliedern aufliegt. Beim Verschieben der Kette 3 in die in Fig. 4 dargestellte Lage senkt sich das vorderste Kettenglied 33 ab, ohne sich dabei um seine Querachse zu verdrehen. Dies kommt daher, dass sich beide Rollen 17, 18 gleichzeitig nach unten be-

wegen. Die hintere Rolle 17 rollt der Rampe 27 entlang nach unten, währenddem gleichzeitig die vordere Rolle 18 der Rampe 29 an der Stirnseite 28 des Formprofilelements 5 entlang nach unten rollt. Durch das Absenken des vordersten Kettengliedes 33 wird die Kraftschlussverbindung zwischen diesem vordersten Kettenglied 33 und dem Bodenbrett B der Palette aufgehoben.

Wird nun die Kette 3 weiter in die in Fig. 5 dargestellte Position bewegt, so beginnt sich das vorderste Kettenglied 33 um die Achse seiner hinteren Rolle 17 nach unten wegzudrehen. Da das vorderste Kettenglied 33 gegenüber den dahinter liegenden Kettengliedern 34, 35 abgesenkt ist, befindet sich dieses nicht mehr in Verbindung mit dem Bodenbrett B der Palette, wodurch beim Verdrehen keine Späne aus dem Bodenbrett B gerissen werden.

Nachdem sich das vorderste Kettenglied 33 in die in Fig. 6 dargestellte Position verdreht hat, fährt dessen hintere Rolle 17 an der am vorderen Ende der Vertiefung 26 angeformten Abschrägung 30 nach oben, ohne dass die hintere, spitze Erhebung 14a des vordersten Kettengliedes 33 wieder mit dem Bodenbrett B der Palette in Berührung kommt.

Fig. 7 zeigt den Zustand, in dem sich die hintere Rolle 17 wiederum auf der Höhe der Lauffläche der Schiene 10 befindet. Aus dieser Darstellung ist ebenfalls deutlich ersichtlich, dass die

hintere Erhebung nicht mehr mit dem Bodenbrett B der Palette in Berührung kommen kann.

Der vorgängig geschilderte Effekt tritt natürlich auch dann ein, wenn die Kette 3 in der anderen Richtung bewegt, d.h. nach rechts verschoben wird und Güter ein- anstatt ausgelagert werden.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass durch die vorgeschlagenen Umlenkmittel ein schonender und sicherer Betrieb der Fördervorrichtung erreicht wird. So kann die hintere, drehbare Umlenkung sowohl Kette wie auch Band umlenken. Durch die Koppelung der beiden Fördermittel zu Beginn des Einlagerns von Gütern wird sichergestellt, dass diese jeweils synchron bewegt werden. Im weiteren wird durch die besondere Ausgestaltung des vorderen Umlenkmittels erreicht, dass die Paletten beim Ein- und Auslagern geschont werden, indem keine Späne mehr ausgerissen werden. Schliesslich kann durch die vorgeschlagene Anordnung und Ausbildung des Spann- und Haltemechanismus die Spannung des jeweiligen Fördermittels auf einfachste Weise den Anforderungen angepasst werden.

Patentansprüche

1. Fördervorrichtung (1) für Regalkanäle von Regallageranlagen, mit zwei parallel angeordneten, umlaufenden Fördermitteln (2) zur Aufnahme von einzulagernden Gütern (G), wobei die Fördermittel (2) teilweise als Rollen- oder Tragrollenketten (3) ausgebildet sind, deren Enden durch ein Band (4) miteinander verbunden sind, und wobei pro Fördermittel (2) je zwei Umlenkungen (5, 6) vorgesehen sind, mittels welchen das jeweilige Fördermittel (2) in ein oberes (7) und ein unteres Trum (8) unterteilt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die hintere, der Entnahmeseite des jeweiligen Regalkanals abgewandte Umlenkung (6) drehbar ausgebildet ist, und dass das Band (4) im letzten Kettenglied (31, 32) befestigt und im Bereich der Höhe der Auflagenfläche der Rollen bzw. Tragrollen (17, 19) aus dem letzten Kettenglied (31, 32) herausgeführt ist.

2. Fördervorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die hintere Umlenkung eine drehbare Walze (6) oder eine Rolle umfasst, wobei in die drehbare Walze (6) oder Rolle Ausnehmungen oder Schlitze (12) eingelassen sind, in die die Kettenglieder (32a, 32b) beim Umlenken formschlüssig eingreifen, und wobei die beiden hinteren Umlenkungen eines Fördermittelpaares kraftschlüssig miteinander gekoppelt sind.

3. Fördervorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die hintere Umlenkung als Walze (6) ausgebildet ist, in welche zwei parallele, schlitzförmige Ausnehmungen

gen (12) eingelassen sind, deren Abstand mit den beiden Seitenwangen eines Kettengliedes (31, 32) korrespondieren.

4. Fördervorrichtung (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Walze (6), in einem durch die schlitzförmigen Ausnehmungen gelegten achsnormalen Schnitt gesehen, die Gestalt eines gleichschenkligen Dreiecks aufweist, wobei die so gebildeten Schlitzgrundabschnitte (9) mit den zentralen Unterseiten (23a) der Seitenwangen (23) eines Kettengliedes (32a) form-schlüssig zusammenzuarbeiten bestimmt sind.

5. Fördervorrichtung (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Radius des Umkreises des gleichschenkligen Dreiecks kleiner als oder gleich wie der vertikale Abstand zwischen der Drehachse der Walze (6) und der Unterseite (23a) der Seitenwangen (23) der auf der Schiene abrollenden Kettenglieder ist.

6. Fördervorrichtung (1) nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge eines Schlitzgrundabschnittes (9) bis zu den theoretischen Ecken des gleichschenkligen Dreiecks dem Achsabstand zwischen zwei benachbarten Rollen oder Tragrollen (17, 18) entspricht.

7. Fördervorrichtung (1) nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge (b) eines Schlitzgrundabschnittes (9) bis zu den theoretischen Ecken des gleichschenkligen

Dreiecks der Hälfte des Achsabstands zwischen zwei benachbarten Rollen oder Tragrollen (17, 18) entspricht.

8. Fördervorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die hintere Umlenkung als Rolle ausgebildet ist und mehrere umfangsseitige Vertiefungen aufweist, in die die Rollen oder Tragrollen der Kette beim Umlenken formschlüssig eingreifen.

9. Fördervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Koppelung der beiden drehbaren Umlenkungen (6) eines Regalkanals über ein eckiges Rohr, vorzugsweise über ein Vierkantrohr erfolgt, welches mit einem Schlitz versehen ist, wobei an der jeweiligen Umlenkung (6) ein Vorsprung vorgesehen ist, welcher in den Schlitz des Rohres einzugreifen bestimmt ist.

10. Fördervorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kette (3) länger ist als das halbe, umlaufende Fördermitteltrum (7, 8), und dass die Kette (3) bei leerem Regalkanal um das hintere Radelement (6) herumgeführt ist.

11. Fördervorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest das eine von zwei endseitigen Kettengliedern (31, 32) mit einem selbsthemmenden

Fixier- und Spannmechanismus (20, 20a) für das Band (4) versehen ist.

12. Fördervorrichtung (1) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Fixier- und Spannmechanismus (20) ein Exzenterelement (21) umfasst, welches an einer Achse (22) drehbar abgestützt ist.

13. Fördervorrichtung (1) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse (22) das Kettenglied (31) beidseitig überragt und dass der jeweilige, das Kettenglied (31) überragende Bereich der Achse (22) als Anschlag zur Begrenzung des Verschiebeweges des Fördermittels (2) ausgebildet ist.

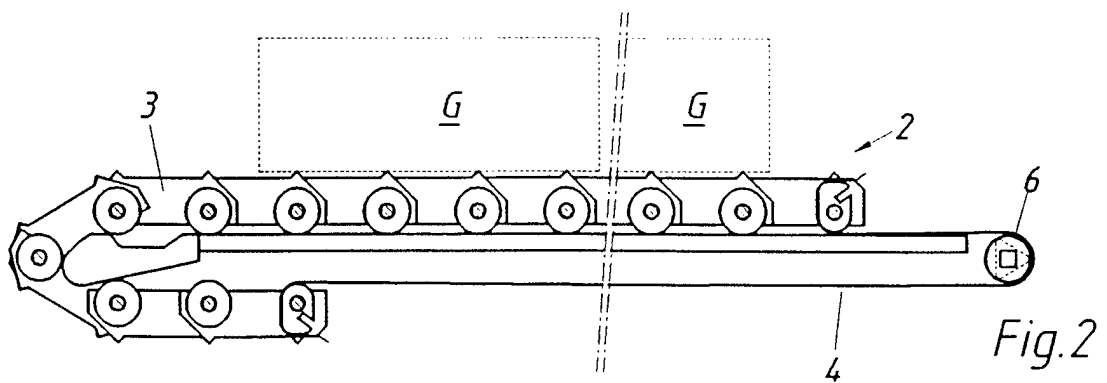
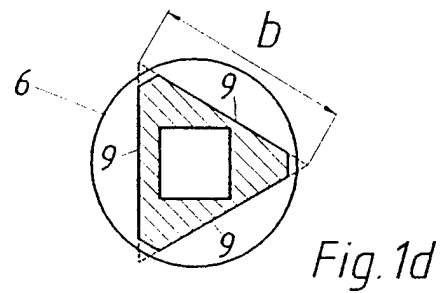
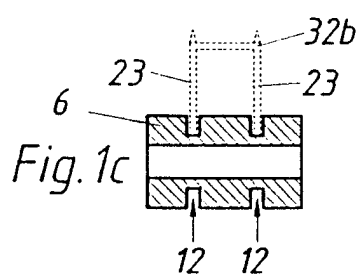
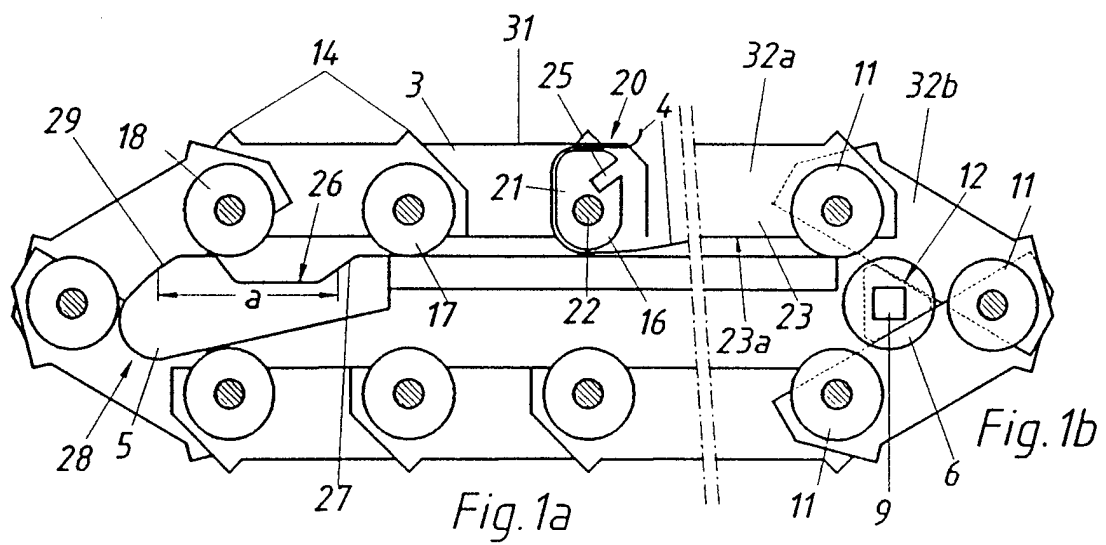
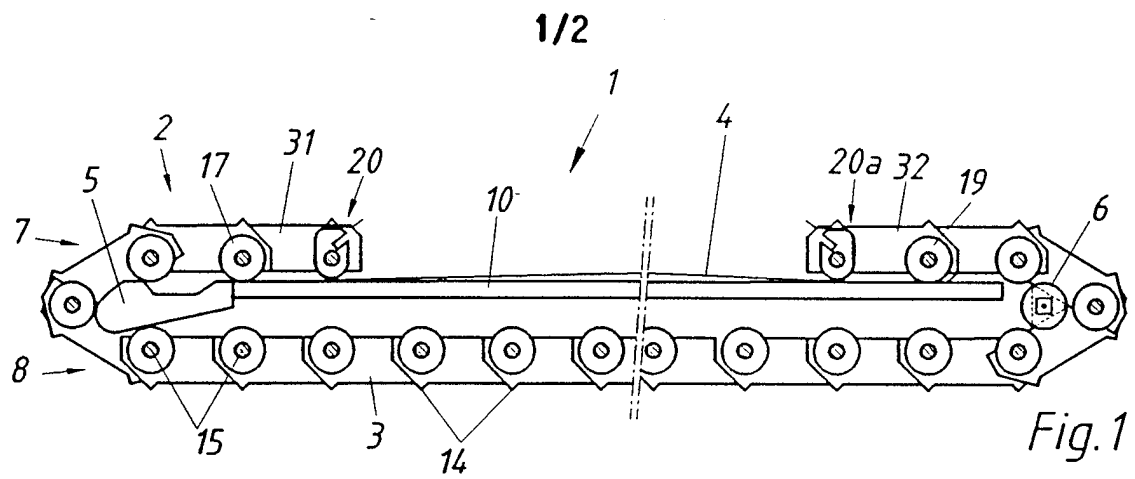
14. Fördervorrichtung (1) nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass im letzten Kettenglied (31) anstelle einer Tragrolle der Fixier- und Spannmechanismus (20) angeordnet ist.

15. Fördervorrichtung (1) für Regalkanäle von Regallageranlagen, mit einem umlaufenden Fördermittel (2) zur Aufnahme von einzulagernden Gütern (G), wobei das Fördermittel (2) zumindest teilweise als Rollen- oder Tragrollenkette (3) ausgebildet ist, deren einzelne Kettenglieder zur Erhöhung des Kraftschlusses zwischen Kette (3) und einzulagernden Gütern (G) mit spitzen Erhebungen (14) versehen sind, und wobei zwei Umlenkmittel (5, 6) für das Fördermittel (3) vorgesehen sind, mittels welchen das Fördermittel (3) in eine oberes und ein unteres Trum (7,8)

unterteilt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass das jeweilige, im Bereich der Entnahmeseite des Regalkanals befindliche Umlenkmittel als orts- und drehfestes Umlenkorgan (5) ausgebildet ist, dessen Stirnseite (28) im wesentlichen rund ist und dessen Oberseite mit einer Vertiefung (26) versehen ist, welche mit den Rollen oder Tragrollen (17, 18) der Kette (3) derart zusammenzuwirken bestimmt ist, dass das einzelne Kettenglied (33) unmittelbar vor dem eigentlichen Umlenken horizontal abgesenkt wird.

16. Fördervorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vertiefung (26) kürzer ist als der Achsabstand zwischen zwei benachbarten Rollen- oder Tragrollen (17, 18) der Kette (3) und dass der horizontale Abstand zwischen dem entnahmeseitigen Ende der Vertiefung (26) und der Stirnseite (28) des Umlenkmittels (5) kürzer ist als der Achsabstand von zwei benachbarten Rollen- oder Tragrollen (17, 18).

17. Fördervorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass, in Bewegungsrichtung der Kette (3) bei der Entnahme von Gütern (G) gesehen, am Anfang der Vertiefung (26) und vor der Stirnseite (28) je eine Rampe (27; 29) vorgesehen ist, und dass der horizontale Abstand (a) zwischen bezüglich der Höhenlage korrespondierenden Abschnitten der Rampen (27; 28) zumindest annähernd dem Achsabstand von zwei benachbarten Rollen- oder Tragrollen (17, 18) entspricht.



2/2

